

UNTERSUCHUNGEN ZUM TODESZEITPUNKT
FÜR LETAL VERLAUFENDE ERKRANKUNGEN
EINES PÄDIATRISCHEN UND
KINDERCHIRURGISCHEN PATIENTENGUTES

Maren Fischer

1402

Dissertations- und Fotodruck ANNELIESE SCHUBERT
Corneliusstraße 21 · 8000 München 5 · Telefon 2014774

AUS DER KINDERCHIRURGISCHEN KLINIK
(Direktor: Prof. Dr. W. Ch. HECKER)
DER UNIVERSITÄTSKLINIK MÜNCHEN
IM Dr. von HAUNERSchen KINDERSPITAL
UND DER UNIVERSITÄTSKINDERKLINIK GIESSEN
(Direktor: Prof. Dr. H. WOLF)

UNTERSUCHUNGEN ZUM TODESZEITPUNKT
FÜR LETAL VERLAUFENDE ERKRANKUNGEN
EINES PÄDIATRISCHEN
UND KINDERCHIRURGISCHEN PATIENTENGUTES

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Maren Fischer
aus Hamburg

München 1982

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. H. Wolf

Mitberichterstatter: Prof. Dr. W. Ch. Hecker

Dekan: Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 25.11.1982



I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
A. Einleitung und Zielsetzung	1
B. Literaturübersicht	4
C. Material und Methode	11
D. Ergebnisse und statistische Auswertung	38
E. Diskussion und Schlußfolgerung	41
F. Zusammenfassung	45
G. Literaturverzeichnis	48
H. Lebenslauf	50

A. EINLEITUNG UND ZIELSETZUNG

Allgemeine ärztliche Erfahrung hat über Jahrhunderte gelehrt, daß einzelne Akuterkrankungen besonders zu bestimmten Nachtstunden gehäuft auftreten.

Eine genauere Untersuchung dieser Erscheinung hat jedoch bis in die Mitte unseres Jahrhunderts nicht stattgefunden. Als erste haben MENZEL (1), HILDEBRANDT (2) und ASCHOFF (3) hierzu statistische Untersuchungen angestellt.

Danach ist bekannt, daß bestimmte Fehlleistungen des menschlichen Organismus, die letztlich zu seinem Ende führen können, zu bestimmten Tages- oder Nachtstunden gehäuft auftreten. Genauere Untersuchungen, unter anderen durch ASCHOFF, haben zur Erstellung der doppelgipfligen Kurve der menschlichen Fehlleistung geführt, mit einem Gipfel in den frühen Morgenstunden, sowie einem weiteren Gipfel in den frühen Stunden des Nachmittages. Spiegelbildlich hierzu verläuft, wie zu erwarten, die Kurve der Vigilanz.

Nachdem diese Fakten als geklärt und statistisch abgesichert angesehen werden können, ergab sich in der Folgezeit eine Vielzahl von Fragestellungen aus der Arbeitswelt, die mit Hilfe dieser Erkenntnisse beantwortet werden konnten.

Im Wesentlichen handelte es sich um die Frage organisatorischer Maßnahmen, die zum Ziele hatten, den negativen Einflüssen ent-

gegenzuwirken, die sich aus dem vorgegebenen physiologischen Verhalten des menschlichen Organismus innerhalb des Tagesrhythmus ergaben. In diesem Rahmen stellt sich auch die Frage, ob bei der Pflege Schwererkrankter unter Kenntnis dieser Besonderheiten, Todesfälle in Krankenhäusern zu bestimmten Tageszeiten gehäuft beobachtet wurden.

Aus theoretischer Überlegung ist anzunehmen, daß die bekannte Neigung des Menschen, zu bestimmten Tages- und Nachtzeiten Abweichungen vom Psycho- und Organverhalten zu erfahren, dann letztlich zum größten anzunehmenden Unfall, nämlich dem Tod führen können. So ist zu folgern, daß es zu einer Häufung von Todesfällen im pädiatrischen sowie im kinderchirurgischen Krankengut kommen müßte.

Weiterhin ist anzunehmen, daß das ärztliche wie auch das pflegerische Personal, genau wie jeder menschliche Organismus, den Gesetzmäßigkeiten der von ASCHOFF aufgestellten doppelgipfligen Kurve der Ablesefehler und ihrem Spiegelbild der Vigilanzkurve unterliegt, also zu bestimmten Tageszeiten mehr Fehler macht, die bei ihren Patienten letztlich auch letale Folgen haben könnten.

Die aus den beiden soeben beschriebenen Gegebenheiten resultierenden Einflüsse dürften, da sie in dieselbe Richtung weisen, nach theoretischer Annahme zu einer deutlichen, zumindest statistisch nachweisbaren Vermehrung der Todesfälle in den frühen Morgenstunden sowie in den frühen Nachmittagsstunden führen.

Da sich als realistische Konsequenz einer solchen Überlegung nur eine personelle Umorganisierung des ärztlichen und pflegerischen Personals denken ließe, und dies in Praxis zu ganz erheblichen Konsequenzen geführt hätten, ist zunächst eine konkrete Untersuchung der tatsächlich vorhandenen Gegebenheiten notwendig, bevor entsprechende Schritte unternommen werden müssen.

Zielsetzung der vorliegenden Arbeit ist es, diese Untersuchungen durchzuführen und festzustellen, ob sich tatsächlich die aus der oben genannten theoretischen Überlegung zu folgenden Gegebenheiten nachweisen lassen.

B. LITERATURÜBERSICHT

Wie bereits in der Einleitung angedeutet, hat die exakte Untersuchung rhythmischer bzw. periodischer Vorgänge im menschlichen Organismus erst im 20. Jahrhundert begonnen, obwohl bestimmte biorhythmische Vorgänge bereits sehr viel früher bekannt waren und zu diesen Zeiten auf kosmische oder okulte Einflüsse zurückgeführt wurden. Erste exakte Untersuchungen wurden durch ASCHOFF Mitte dieses Jahrhunderts angestellt und bilden seitdem die Grundlagen für die allgemeine Erörterung chronobiologischer Prinzipien. Nach ASCHOFF hat die biologische 24-Stunden-Periodik alle Eigenschaften einer Schwingung.

Aufgrund alltäglicher ärztlicher Beobachtung war bekannt, daß die meisten tagesrhythmischen Vorgänge in zeitlichem Zusammenhang mit dem Wechsel zwischen Tag und Nacht zu registrieren sind. Durch zahlreiche Untersuchungen hat ASCHOFF nachgewiesen, daß die 24-Stunden-Periodik das dominierende Prinzip ist, der Licht-Dunkel-Wechsel dagegen eine Begleiterscheinung darstellt, die jedoch die Tagesperiodik modifizieren kann.

Anhand der Beobachtung der Vigilanz von Tieren sowie von Menschen unter experimentellen Bedingungen konnte ASCHOFF zeigen, daß ein Organismus unter konstanten äußeren Verhältnissen, z. B. in Dauerlicht oder Dauerdunkel von der Frequenz von 24 Stunden abweicht. Ein Wiederkehren des vorherigen

Rhythmus tritt sehr schnell wieder ein, sobald der Organismus dem Hell-Dunkel-Wechsel wieder ausgesetzt wird. Beträgt die Periodenlänge des Menschen unter experimentellen Bedingungen 25,2 Stunden, so stellt sich nach Wiederkehren des Einflusses des Hell-Dunkel-Wechsels die Periodenlänge von 24 Stunden wieder ein.

Aus der Beobachtung von Neugeborenen und der genauen Registrierung ihrer Schlaf-Wach-Phasen konnte ebenfalls nachgewiesen werden, daß bis zum durch den Hell-Dunkel-Wechsel erzwungenen Eintreten einer 24-Stunden-Periodik eine durchlaufende Periodik von längerer Dauer vorliegt. RUTENFRANZ (4).

Aufgrund der Aufarbeitung eigener Untersuchungsbefunde, sowie aufgrund der Zusammenstellung bereits älterer bekannter Unterlagen unter neuen Gesichtspunkten, kam ASCHOFF zur Phasenkarte des Organismus. Er stellte fest, daß man, gleichgültig ob man Rezeptoren, Effektoren, integrative Systeme oder den Stoffwechsel untersucht, immer periodische Schwankungen, die den Tageszeiten in typischer Weise zugeordnet sind, findet. (siehe Abb. 1.)

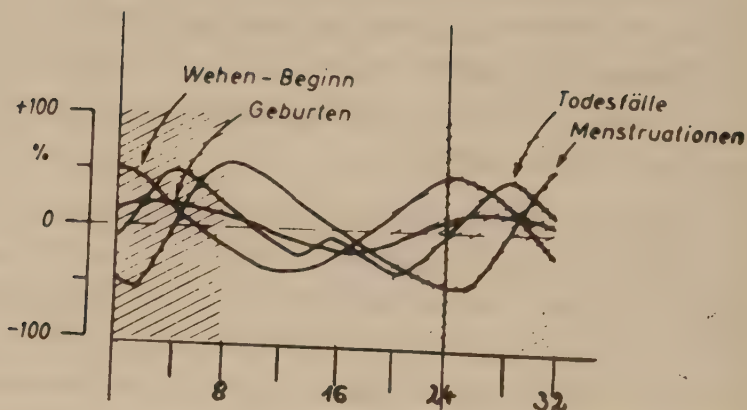


Abb. 1: Ausschnitt vom Schema einer Phasenkarte des Menschen nach ASCHOFF.

Abszesse: Zeit

Ordinate: Abweichung des Funktionswertes vom 24-Stunden-Mittel

Schraff.: Dunkelstunden

Im Zusammenhang mit den von mir durchgeführten Untersuchungen ist die von ASCHOFF erstellte Kurve der Todesfälle besonders interessant. Sie unterstützt die theoretische Praemisse, die in der Einleitung erläutert wurde, daß die doppelgipflige Kurve der menschlichen Fehlleistungen mit ihrem Gipfel in den frühen Morgenstunden und einem weiteren am Nachmittag sowohl auf das Pflegepersonal zu beziehen ist, als auch auf den Organismus des erkrankten Menschen. So müßten gehäufte Fehler des medizinischen Personals und ein Nachlassen der Aktivität vieler wichtiger Organfunktionen, die dem gleichen periodischen Wechsel unterliegen, zu einem signifikanten Anstieg der Todesfälle

führen. Es läßt sich jedoch unter Kenntnis der von ASCHOFF veröffentlichten Arbeiten nicht sicher feststellen, um welches Patientengut und um welche äußeren Umstände es sich handelt, sodaß die von ihm festgestellten Gesetzmäßigkeiten zur Lösung der hier gestellten Fragen nicht sicher herangezogen werden können. Nähere Auskunft über das zur Untersuchung verwendete Patientengut gibt die von ROSLY-Braun (5) 1980 veröffentlichte Arbeit über die Häufung von Todesfällen in den frühen Morgenstunden und in den Nachmittagsstunden. Es handelte sich um ein Patientengut von internistischen und chirurgischen Erkrankungsfällen des Erwachsenenalters.

Interessante Ergebnisse wurden durch TYSON et al (6) 1979 in Denver (Colorado) veröffentlicht. Bei dieser Untersuchung wurde festgestellt, daß sich bei Neugeborenen, die sich in der Intensivpflege befanden, eine erhebliche Häufung von Todesfällen während der Nachtzeit fand; wobei die Schlußfolgerung erstellt wurde, daß es sich hierbei nur um den Faktor der menschlichen Fehlleistung des Pflegepersonals als wesentlichen Einfluß handeln könne und nicht um die Fehlerneigung des Neugeborenenorganismus selbst, da sich zu dieser Zeit des menschlichen Lebens noch nicht der in den Untersuchungen zutage getretene 24-Stunden-Rhythmus eingestellt hat, sondern noch die vom Hell-Dunkel-Wechsel unbeeinflusste verlängerte Periodendauer vorliegt.

Das Alter im untersuchten Patientengut lag unter 6 Wochen. Die

Annahme, daß es sich bei den ursächlichen Einflüssen der gehäuften Todesfälle zu Nachtzeiten um im wesentlichen pflegerische Fehlleistungen handeln könne, wurde unterstützt durch die Aufarbeitung der bekanntgewordenen Komplikationen wie schwere Acidosen, paravenöse oder unterlassene Infusionen, unterlassene Korrekturen der maschinellen Beatmung.

Eine weitere statistische Aufarbeitung von Todesfällen des frühen Kindesalters findet sich in der Münchner Perinatalstudie 1975 bis 1977 (K. RIEGEL, H.K. SELBMANN) (7). Es ergibt sich im wesentlichen die Aussage, daß bei zwischen 21.⁰⁰ und 24.⁰⁰ Uhr entbundenen Kindern eine besonders hohe Frühsterblichkeit innerhalb der ersten 7 Tage zu finden ist. Wir glauben daraus folgern zu können, daß in der Zeit zwischen 21.⁰⁰ und 24.⁰⁰ Uhr der Anteil gefährdeter Schwangerschaften bei zur Entbindung Kommenden besonders hoch ist. Neben zu dieser Nachtzeit akut eintreffenden Notfällen dürften besonders um diese Zeit protrahiert verlaufene, zu Dienstbeginn aber schon eingeleitete Geburten gehören, die allein aufgrund der verzögerten Geburtsleitung ein höheres Risiko beinhalten.

Beim Literaturstudium fanden sich interessanterweise nicht nur Arbeiten zur Tagesperiodizität, sondern auch Arbeiten die von einer Wochenperiodik oder von einer Jahreszeitenperiodik ausgehen. In diesem Zusammenhang seien die Untersuchungen von UNDT (8), Medizinische Universitätsklinik Wien, erwähnt, die eine Verbindung zwischen Häufung von Arbeitsunfällen,

Herzmuskelinfarkten und Selbstmorden mit besonderen Wochentagen herstellen.

Untersuchungen die den Einfluß der Jahreszeiten auf die Sterbefälle im Kindesalter zum Thema haben, sind aus der Zeit der Vorantibiotika-Aera bekannt. Es handelt sich um Studien, von QUETELET (9) von 1817 - 1826 sowie von MOSER im selben Zeitraum. Diese Untersuchungen wurden von Prof. HELLBRÜGGE, München nochmals 1981 zusammengestellt.

Es ergab sich hierbei eine Koppelung zwischen Maximum der Todesfälle im Kindesalter mit den jahreszeitlich bedingten Temperaturschwankungen, wobei die größte Häufung der Sterblichkeit den niedrigsten Temperaturen im Abstand von ca. 4 Wochen folgte.

Nachdem durch die Erkenntnisse der modernen Medizin, insbesondere die Errungenschaft moderner Antibiotika und Tuberkulostatika ein völliger Wandel mit massiver Zurückdrängung der Infektionskrankheiten als Todesursache stattgefunden hat, können die genannten Untersuchungen zu Todesfällen in Abhängigkeit von Jahreszeiten nurmehr historischen Charakter haben. Sicherlich ist das jahreszeitlich gehäufte Auftreten von besonderen Erkrankungen auch in der neuzeitlichen Medizin bekannt; es handelt sich jedoch durchweg nicht um Infektionskrankheiten sondern um bestimmte Allergieformen oder um Erkrankungen im psychosomatischen Bereich. Infektionskrankheiten treten auch heute noch jahreszeitlich gehäuft auf, gewinnen jedoch kaum noch Einfluß auf die Mortalitätsrate.

Da die genannten Erkrankungen allesamt infolge der inzwischen erreichten guten Zugänglichkeit für die Therapie (ausgenommen psychosomatische Erkrankungen) nur eine geringe Letalitätssrate aufweisen, müßten Untersuchungen hierüber auf die Sterberate als Kriterium verzichten.

C. MATERIAL UND METHODE

Für unsere eigenen Untersuchungen verwandten wir Krankengeschichten der Kinderchirurgischen Klinik der Universitäts-Kinderklinik München aus den Jahren 1968-1978 sowie das Krankengut der Gießener Universitäts-Kinderklinik von den Jahren 1968-1976 und analysierten das Patientengut mit letalem Ausgang.

In der Kinderchirurgie München verstarben während der Beobachtungszeit 350 Kinder; 975 pädiatrische Todesfälle wurden in Gießen ausgewertet. Für beide Gruppen wurde der Todeszeitpunkt ermittelt. Sowohl das pädiatrische als auch das kinderchirurgische Krankengut wurde in 5 Altersgruppen unterteilt.

- | | |
|-----|---|
| I | = Neugeborene bis 21. Lebenstag |
| II | = Säuglinge 1. Lebensmonat bis 6. Lebensmonat |
| III | = 7. Lebensmonat bis 1 Jahr |
| IV | = 2. Lebensjahr bis 6. Lebensjahr |
| V | = 7. Lebensjahr bis 12. Lebensjahr |

Für die weitere Analyse sind 8 Dreistundenintervalle während des Tages gewählt worden, denen der Todeszeitpunkt zuzuordnen war. Man ermittelte einmal die Häufigkeitsverteilung der Letalzeiten von der Gesamtzahl aller kinderchirurgischen Fälle und jedes pädiatrischen Krankengutes; zum anderen wurde die Zeit des Todeseintritts in den einzelnen Altersgruppen untersucht, ohne Berücksichtigung der Jahre in denen die Kinder verstarben.

Zur statistischen Aufarbeitung wurden zunächst die Mittelwerte und Standartabweichungen für die Absolut- und Prozentzahlen der einzelnen Altersgruppen und für die Gesamtzahlen der chirurgischen und pädiatrischen Fälle ermittelt. Desweiteren wurde der CHI-2-Test einmal für die Absolutzahlen und Prozentzahlen der verschiedenen Altersgruppen durchgeführt, zum anderen wurde er auf einen Maximumwert angewandt und diesen verglich man mit dem Durchschnitt der Gruppen. Diese Methode erlaubte, die gefundenen Daten jeder Gruppe auf ihre statistische Aussagekraft zu überprüfen. Mit dem Friedmann-Test wurden die einzelnen Zeitstufen jeder Altersklasse untereinander auf Signifikanz getestet. Das Zahlenverhältnis in den einzelnen Altersgruppen stellte sich folgendermaßen dar:

Chirurgisch I	= 150	entspricht 43,1 %
Chirurgisch II	= 95	entspricht 27,1 %
Chirurgisch III	= 32	entspricht 9,1 %
Chirurgisch IV	= 43	entspricht 12,2 %
Chirurgisch V	= 29	entspricht 8,3 %
Pädiatrisch I	= 697	entspricht 71,5 %
Pädiatrisch II	= 94	entspricht 9,6 %
Pädiatrisch III	= 31	entspricht 3,2 %
Pädiatrisch IV	= 98	entspricht 10,0 %
Pädiatrisch V	= 55	entspricht 5,6 %

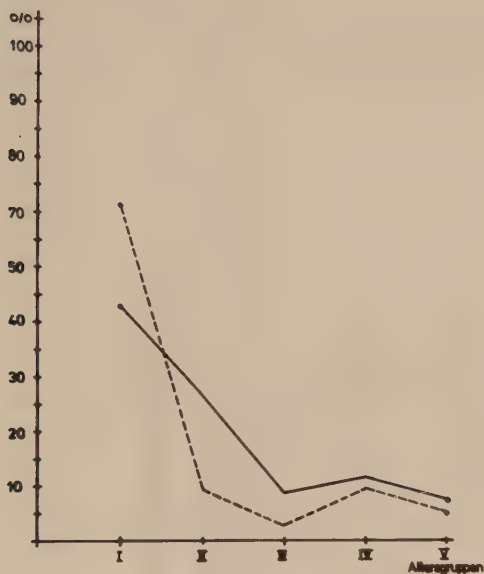


Abb. 2: Verteilung der Letalitätsraten in % auf die Altersgruppen

chirurgisch : —————

pädiatrisch : - - - - -

N ges.päd. = 997

N ges.chirurg. = 351

Stellt man die Anzahl der Todesfälle in den Altersgruppen graphisch dar, so findet man sowohl bei dem chirurgischen als auch bei dem pädiatrischen Krankengut eine hohe Letalität in der Gruppe I. Die Kurve fällt steil ab zu einem Minimum in der Gruppe III. Ein zweiter kleiner Gipfel stellt sich sowohl für die pädiatrischen als auch für die chirurgischen Fälle in der Altersgruppe IV dar. Die Betrachtung der folgenden Kurven, die den zeitlichen Verlauf des Todeseintritts darstellen, sollen in diesem Abschnitt rein deskriptiv sein. Im folgenden Kapitel wird auf ihre statistische Bewertung eingegangen werden.

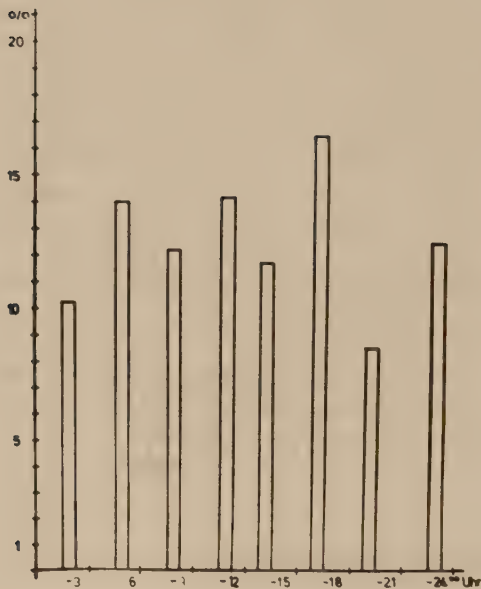


Abb. 3: Zeitliche Zuordnung der Letalitätsrate in % aller chirurgischen Altersgruppen

Ordnet man die Todeszeiten den Tagesintervallen zu, zeigt sich bei der Gesamtzahl der chirurgischen Fälle ein Gipfel zwischen 15.⁰⁰ und 18.⁰⁰ Uhr. Es verstarben in dieser Zeit 58 Kinder, ein Prozentanteil von 16,5 %. Die Kurve fällt dann zu einem Minimum zwischen 18.⁰⁰ und 21.⁰⁰ Uhr ab. In diesem Zeitintervall ereigneten sich 8,5 % der Todesfälle, das entspricht einer Absolutzahl von 30.

Tab. 1:

Letalitätsrate aller chirurgischen Altersgruppen

N ges. = 351

Mittelwert $\bar{y} = 44$ Standardabweichung $S\bar{y} = + 9$

	000-259	300-559	600-859	900-1159	1200-1459	1500-1759	1800-2059	2100-2359
N absolut	36	49	43	50	39	61	30	44
N %	10,2	14	12,2	14,2	11,7	16,5	8,5	12,5

- 15 -

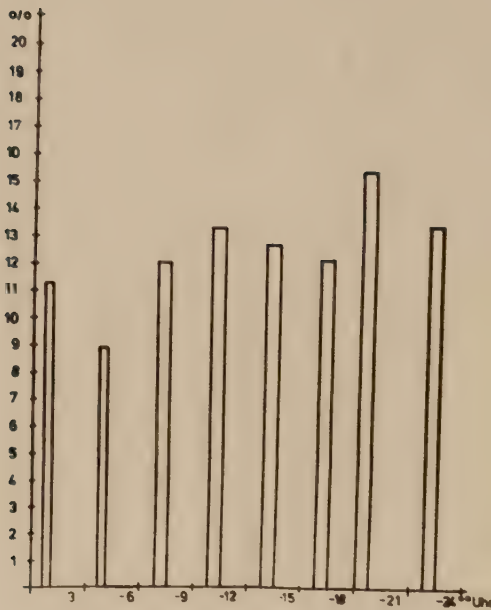


Abb. 4: Zeitliche Zuordnung der Letalitätsrate aller pädiatrischen Altersgruppen in %

Der Kurvenverlauf zum Letalitätszeitpunkt aller Altersgruppen in der Pädiatrie bildet eine Senke im zweiten Tagesintervall (zwischen 3.⁰⁰ und 6.⁰⁰ Uhr), steigt zwischen 6.⁰⁰ und 9.⁰⁰ Uhr zu einem angedeuteten Plateau an, welches sich über fast 9 Stunden erstreckt und bildet einen kleinen Gipfel gegen 21.⁰⁰ Uhr. Zu dieser Zeit verstarben 155 Kinder.

Tab. 2:

Letalitätsrate aller pädiatrischen Altersgruppen

N ges. = 997

Mittelwert $\bar{y} = 124,6$

Standardabweichung $\bar{S}_y = + 19,1$

	0°-2°59	3°-5°59	6°-8°59	9°-11°59	12°-14°59	15°-17°59	18°-20°59	21°-23°59
N absolut	113	89	121	134	128	122	155	135
N %	11,3	8,9	12,1	13,4	12,8	12,2	15,5	13,5

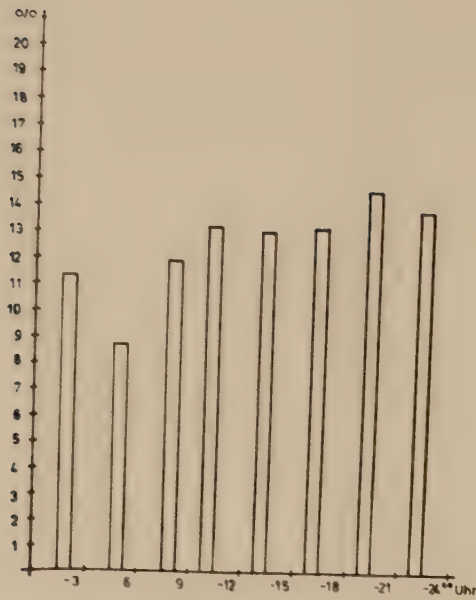


Abb. 5: Zeitliche Zuordnung der Letalitätsrate von der Gruppe Pädiatrisch I (0-21. Lebenstag)

Die Kurve der Gruppe Pädiatrie I demonstriert eine auffallende homogene Verteilung über alle 8 Zeitstufen ohne Bildung eines deutlichen Gipfels.

Tab. 3:

Letalitätsrate der Gruppe Pädiatrie I

N ges. = 697

Mittelwert $\bar{y} = 87,1$ Standardabweichung $S\bar{y} = \pm 12,8$

	0°	-2°59	3°	-5°59	6°	-8°59	9°	-11°59	12°	-14°59	15°	-17°59	18°	-20°59	21°	-23°59
N absolut	79		61		83		92		91		92		102		97	
N %	11,3		8,7		11,9		13,2		13,0		13,2		14,6		13,9	

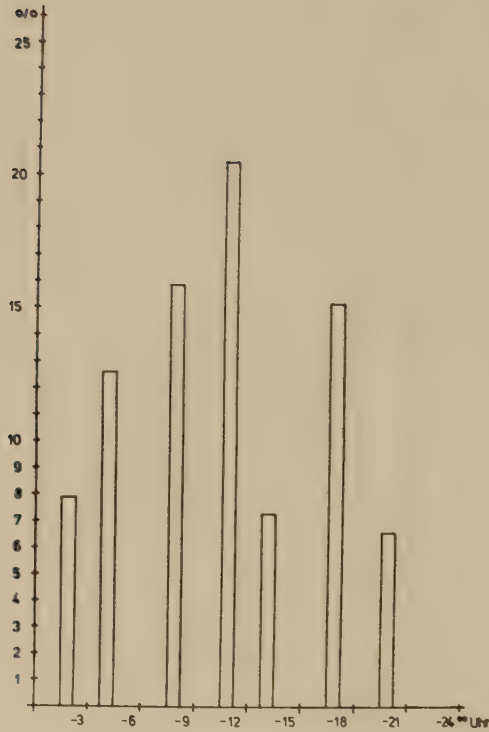


Abb. 6: Zeitliche Zuordnung der Letalitätsrate von Chirurgisch I (0-21. Lebenstag)

In der Gruppe der chirurgischen Neugeborenen findet sich ein Gipfel zwischen 9.⁰⁰ und 12.⁰⁰ Uhr. In dieses Zeitintervall fallen 31 Todesfälle, das entspricht einem Prozentsatz von 20,5 %. Die Senke stellt sich in der 7. Zeitstufe (18.⁰⁰-21.⁰⁰ Uhr) dar. Hier verstarben 10 Kinder, 6,6 %.

Tab. 4:

Letalitätsrate der Gruppe Chirurgisch I

N ges. = 151

Mittelwert $\bar{y} = 18,9$ Standardabweichung $S\bar{y} = \pm 7,4$

	0°	-2,59	3°	-5,59	6°	-8,59	9°	-11,59	12°	-14,59	15°	-17,59	18°	-20,59	21°	-23,59
N absolut	12		19		24		31		11		23		10		21	
N %	7,9		12,6		15,9		20,5		7,3		19,2		6,6		13,9	

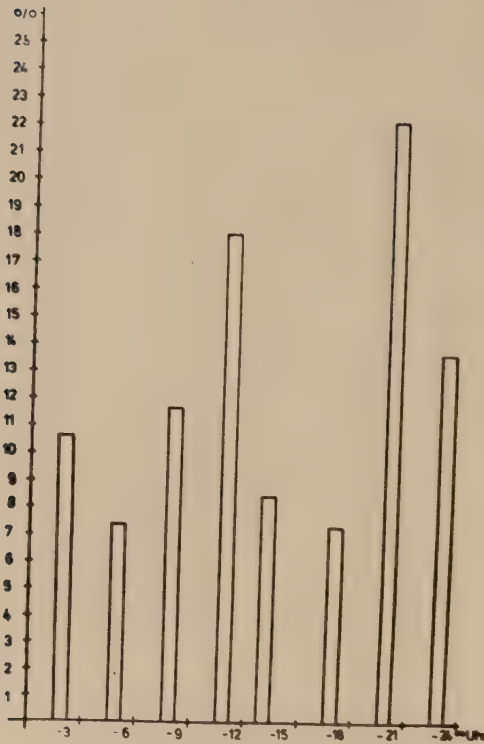


Abb. 7: Tageszeitliche Zuordnung der Letalitätsrate von
Pädiatrisch II (22.Lebenstag - 6.Lebensmonat)

Für einen doppelgipfligen Verlauf der Letalitätskurve der Altersgruppe Pädiatrisch II sorgen 2 Maxima. Der erste kleinere Gipfel findet sich in der Zeit von 9.⁰⁰ bis 12.⁰⁰ Uhr, 17 Todesfälle = 18,1 % entsprechen diesem Zeitpunkt. Das Hauptmaximum entfällt auf die Zeit von 18.⁰⁰ bis 21.⁰⁰ Uhr, in der 21 Kinder verstarben, das entspricht 23,0 %.

Tab. 5:

Letalitätsrate der Gruppe Pädiatrisch II

N ges. = 94

Mittelwert $\bar{y} = 11,8$

Standardabweichung $\bar{S}_y = \pm 5$

	0°	-2°	3°	5°	6°	8°	9°	11°	12°	14°	15°	17°	18°	20°	21°	23°	59
N absolut	10		7		11		17		8		7		21			13	
N %	10,6		7,4		11,7		18,1		8,5		7,4		22,3			13,8	

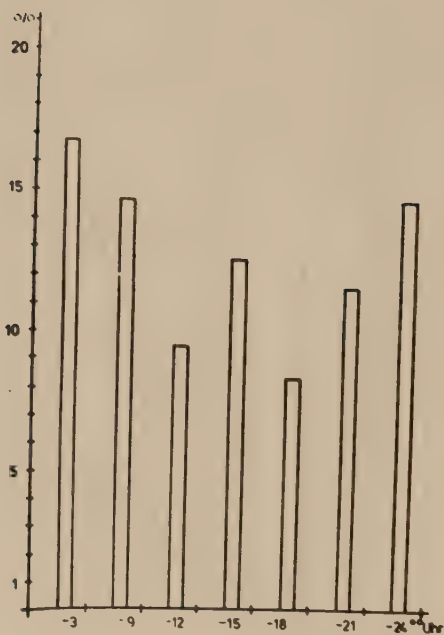


Abb. 8: Zeitliche Zuordnung der Todesraten in der Gruppe Chirurgisch II (22.Lebenstag - 6.Lebensmonat)

95 Todesfälle finden sich in der Altersklasse Chirurgisch II. Geht man bei dem Kurvenverlauf dieser Gruppe von einem Minimum $N = 8$, entspricht 8,4 % in dem Intervall von 15.⁰⁰ bis 18.⁰⁰ Uhr aus, so steigt die Kurve über die 3 folgenden Zeitstufen zu einem Gipfel gegen 3.⁰⁰ Uhr an, für den 16 Todesfälle verantwortlich sind.

Tab. 6:

Letalitätsrate der Gruppe Chirurgisch II

N ges. = 95

Mittelwert $\bar{y} = 11,9$ Standardabweichung $S\bar{y} = \pm 2,7$

0°	-2°59	3°	0°	-5°59	6°	0°	-8°59	9°	0°	-11°59	12°	0°	-14°59	15°	0°	-17°59	18°	0°	-20°59	21°	0°	-23°59
----	-------	----	----	-------	----	----	-------	----	----	--------	-----	----	--------	-----	----	--------	-----	----	--------	-----	----	--------

N absolut

16		14		9		12		8		11		14
----	--	----	--	---	--	----	--	---	--	----	--	----

N %

16,8		14,7		9,5		12,6		8,4		11,6		14,7
------	--	------	--	-----	--	------	--	-----	--	------	--	------

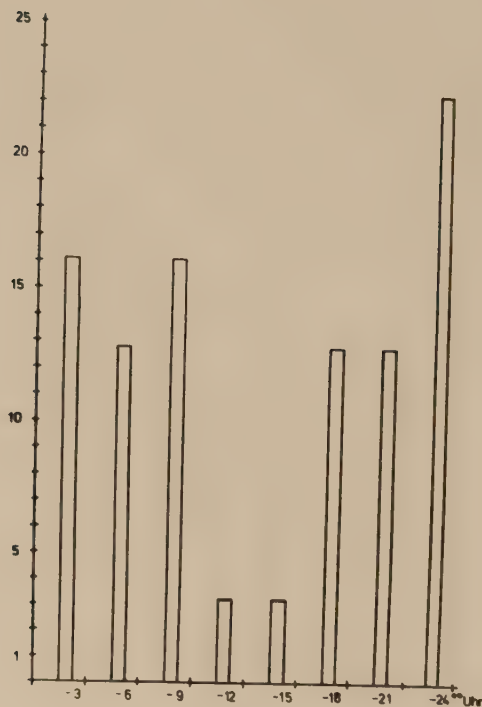


Abb. 9: Zeitliche Zuordnung der Todesraten in der Gruppe Pädiatrisch III (7. Lebensmonat - 12. Lebensmonat)

Der Letalitätsgipfel für die Gruppe Pädiatrisch III wird in der 8. Zeitstufe (21.⁰⁰ bis 24.⁰⁰ Uhr) von 7 Todesfällen gebildet. Das ergibt bei einer Gesamtzahl von $N = 31$ einen prozentualen Anteil von 22,4 %. Eine breite Senke der Kurve erstreckt sich von 9.⁰⁰ bis 15.⁰⁰ Uhr.

Tab. 7: Letalitätsrate der Gruppe Pädiatrisch III

N ges. = 31

Mittelwert $\bar{y} = 3,9$

Standardabweichung $S\bar{y} = + 2$

0° -259 3° -559 6° -859 9° -1159 12° -1459 15° -1759 18° -2059 21° -2359

N absolut	5	4	5	1	1	4	4	7
N %	16	12,8	16	3,2	3,2	12,8	12,8	22,4

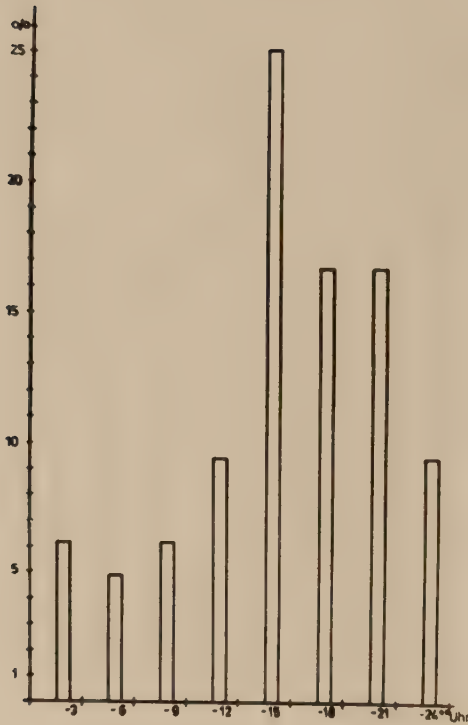


Abb. 10: Zeitliche Zuordnung der Letalitätsrate in der Gruppe Chirurgisch III (7. Lebensmonat bis 12. Lebensmonat)

Im Alter vom 7. Lebensmonat bis 12. Lebensmonat verstarben in der Chirurgie 32 Kinder. Das Letalitätsmaximum zeigt zwischen 12.⁰⁰ und 15.⁰⁰ Uhr. Der Kurvenverlauf ist in dieser Altersgruppe ein monophasischer. Die Senke findet sich im 2. Tagesintervall (3.⁰⁰ bis 6.⁰⁰ Uhr).

Tab. 8:

Letalitätsrate der Gruppe Chirurgisch III

N ges. = 32

Mittelwert $\bar{y} = 4$ Standardabweichung $\bar{S}_y = + 2$

0°	-2 ⁵⁹	3°	-5 ⁵⁹	6°	-8 ⁵⁹	9°	-11 ⁵⁹	12°	-14 ⁵⁹	15°	-17 ⁵⁹	18°	-20 ⁵⁹	21°	-23 ⁵⁹
----	------------------	----	------------------	----	------------------	----	-------------------	-----	-------------------	-----	-------------------	-----	-------------------	-----	-------------------

N absolut

3

N %

9,4

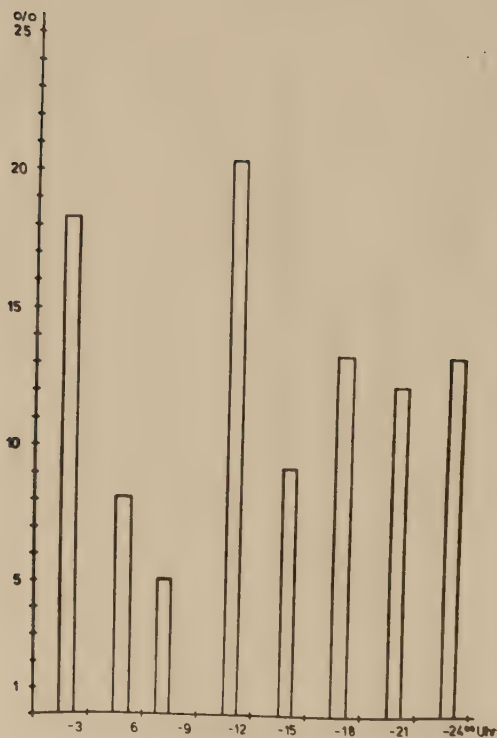


Abb. 11: Zeitliche Zuordnung der Letalitätsrate in der Gruppe Pädiatrisch IV (2. Lebensjahr bis 6. Lebensjahr)

Auf die Gruppe der 1- bis 6-jährigen entfallen 98 Todesfälle. 20,4 % (N = 20) verstarben in der Zeit von 9.⁰⁰ bis 12.⁰⁰ Uhr. Zu diesem Zeitpunkt findet sich das Maximum. Die Senke demonstriert sich 3 Stunden vorher und wird von 5 Todesfällen gebildet.

Letalitätsrate der Gruppe Pädiatrisch IV

Mittelwert $\bar{y} = 12,3$

Standardabweichung $\bar{S}_y = + 5$

- 31 -

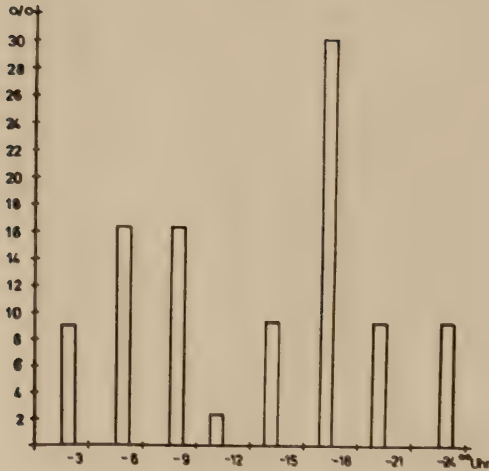


Abb. 12: Zeitliche Zuordnung der Letalitätsrate in der Gruppe Chirurgisch IV (2. Lebensjahr bis 6. Lebensjahr)

Im Kurvenverlauf der 1- bis 6-jährigen Kinder des chirurgischen Krankengutes imponiert ein Gipfel zwischen 15.⁰⁰ und 18.⁰⁰ Uhr. In diesem Zeitintervall verstarben 13 von insgesamt 43 Kindern; das ergibt einen Prozentsatz von 30,2 %. Das Minimum zeigt sich zwischen 9.⁰⁰ und 12.⁰⁰ Uhr.

Tab. 10:

Letalitätsrate der Gruppe Chirurgisch IV

 $N = 43$ Mittelwert $\bar{y} = 5,7$ Standardabweichung $S\bar{y} = \pm 3,7$

0°	-2°	3°	5°	6°	8°	9°	11°	12°	14°	15°	17°	18°	20°	21°	23°	59
----	-----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----

N absolut

4

N %

9,3

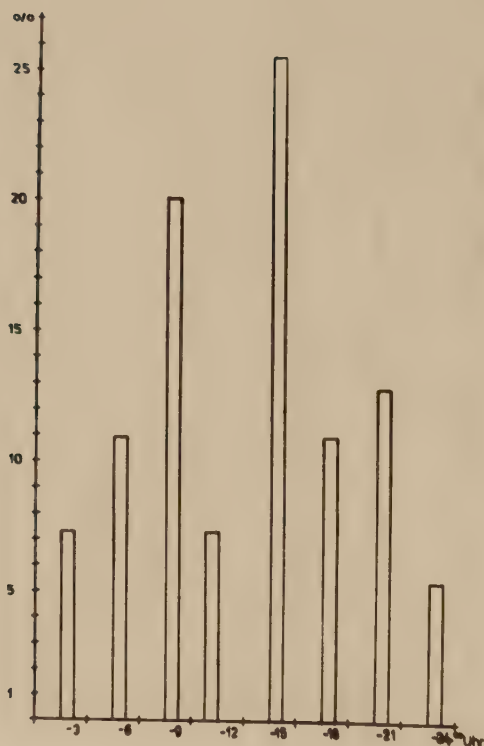


Abb. 13: Zeitliche Zuordnung der Letalitätsrate in der Gruppe Pädiatrisch V (7. Lebensjahr bis 12. Lebensjahr)

55 6- bis 12-Jährige verstarben in der Pädiatrie (Gruppe V). Die Letalitätskurve dieser Altersgruppe geht von einer Senke gegen 24.°° Uhr aus und steigt über die zwei folgenden Intervalle zu einem ersten Gipfel zwischen 9.°° und 12.°° Uhr an. Nach einem Kurveneinschnitt präsentiert sich der Hauptgipfel mit 25,4 % (N = 14) in der Zeit von 12.°° bis 14.°° Uhr).

Tab. 11:

Letalitätsrate der Gruppe Pädiatrisch V

N ges. = 55

Mittelwert $\bar{y} = 6,9$

Standardabweichung $S\bar{y} = \pm 3,8$

0° -2°59 3° 3°59 6° 6°59 8° 8°59 9° 9°59 12° 12°59 15° 15°59 18° 18°59 21° 21°59 23°59

- 3 -

N absolut

4 6 11 4 14 6 7 3

N %

7,3 10,9 20,0 7,3 25,4 10,9 12,7 5,4

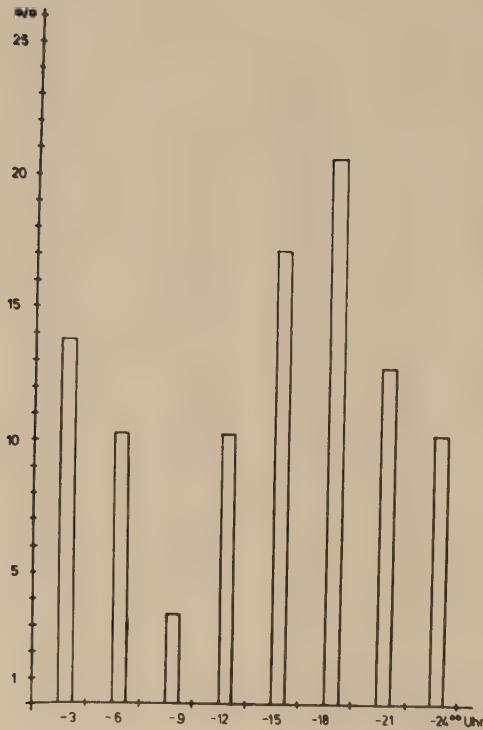


Abb. 14: Zeitliche Zuordnung der Letalitätsrate in der Gruppe Chirurgisch V (7. Lebensjahr bis 12. Lebensjahr)

29 verstorbene Kinder bilden die Gruppe V des chirurgischen Krankengutes. 6 Todesfälle, das entspricht 20,7 %, bilden das Letalitätsmaximum in der Zeit zwischen 15.⁰⁰ und 18.⁰⁰ Uhr. Die wenigsten Todesfälle dieser Gruppe fanden im 3. Tagesintervall statt.

Tab. 12:

Letalitätsrate der Gruppe Chirurgisch V

N ges. = 29

Mittelwert $\bar{y} = 3,6$

Standardabweichung $S\bar{y} = \pm 1,5$

	0°	-2°	3°	-5°	6°	-8°	9°	-11°	12°	-14°	15°	-17°	18°	-20°	21°	-23°
N absolut	4		3		1		3		5		6		4		3	
N %	13,8		10,3		3,4		10,3		17,2		20,7		13,8		10,3	

D. ERGEBNISSE UND DEREN STATISTISCHE AUSWERTUNG

Die statistische Bewertung der gefundenen Daten muß berücksichtigen, daß wir es in den einzelnen Altersklassen mit geringen Fallzahlen zu tun haben. So galt der CHI-2-Test bei der Berechnung mit den Absolutzahlen in keiner Gruppe signifikante Unterschiede an. Auch der Friedman-Test, der die einzelnen Zeitstufen in den jeweiligen Altersklassen untereinander auf Signifikanz testet, gibt uns in keiner Altersgruppe signifikante Unterschiede, eben wegen der geringen Fallzahlen an. Geht man allerdings von einer Gleichverteilung der Sterblichkeitsquote in den einzelnen Zeitstufen aus, kann man den CHI-2-Test auf einen Maximumwert anwenden und mit dem Durchschnitt der ganzen Gruppe vergleichen. Errechnet wird der Durchschnittswert in Prozent, pro Zeitstufe: $\bar{y} = 1,6 = 11,5\%$. Der Maximumwert einer jeden Gruppe wird dann gegen die übrigen 7 Werte ausgetestet. Nach diesem Verfahren ergeben sich Signifikanzen in 3 Gruppen, deren Beurteilung problematisch ist. Kleine Unterschiede bei kleinen Fallzahlen bewirken große Prozentveränderungen, was bei dem CHI-2-Test, der über die reinen Prozentzahlen rechnet, bereits signifikant sein kann.

In der Gruppe Chirurgisch III (7. Lebensmonat bis 12. Lebensmonat) siehe Abb. 10, fand sich bei Einzeltestung des Maximums ein $P < 0,005$. Auch hier haben wir nur kleine Fallzahlen. 32 letale Verläufe bilden diese Gruppe. 8 verstorbene Kinder entsprechen dem maximalen Letalitätszeitpunkt zwischen 12.⁰⁰ und 15.⁰⁰ Uhr.

In der Gruppe Chirurgisch IV in der sich das 2. bis 6. Lebensjahr präsentiert, siehe Abb. 12, findet man bei der Berechnung über die Prozentwerte ein signifikantes Maximum von $P < 0,01$, das sich in der Zeit von 15.⁰⁰ bis 18.⁰⁰ Uhr findet. Rechnet man den CHI-2-Test mit Absolutzahlen, findet sich keine Signifikanz. Ebenso der Friedmann-Test errechnet keine signifikanten Unterschiede in den Sterbezeiten. Es liegt dieses an der hohen Standardabweichung und den kleinen Fallzahlen. Testet man das Maximum dieser Gruppe gegen die anderen 7 Zeitstufen, so ergibt sich eine Signifikanz von $P < 0,05$ für die Absolutzahlen und $P < 0,005$ für die Prozentzahlen.

Die Altersklasse V des pädiatrischen Krankengutes weist ebenso ein signifikantes Maximum auf, nach Austestung mit den Prozentzahlen. Auch diese Gruppe setzt sich aus nur 55 verstorbenen 6- bis 12-Jährigen zusammen. 14 Kinder, die zwischen 12.⁰⁰ und 15.⁰⁰ Uhr starben bilden den Gipfel dieser Letalitätsskurve. Bei der Berechnung für die gesamte chirurgische und pädiatrische Sterbeverteilung fanden sich keine Unterschiede zwischen den einzelnen Sterbezeiten.

Ausgangspunkt unserer Untersuchung war folgende Vermutung: Es bestehen in den Nachtzeiten pflegerische Qualitätsunterschiede, die in der längeren Reaktionszeit und der erhöhten Fehlerquote des Personals in dieser Zeit ihre Ursache haben. So liegt die Schlußfolgerung nahe, daß sich dieses Phänomen

in Letalitätsschwankungen mit einem Gipfel in den Nachtzeiten und am Nachmittag äußern müßte.

Bei der Analyse unseres Krankengutes wurde in der Gruppe Chirurgisch IV, siehe Abb. 11, ein Letalitätsgipfel am Nachmittag zwischen 15.⁰⁰ und 18.⁰⁰ Uhr gefunden. Wie die statistische Berechnung ergab war das Maximum signifikant. Die ermittelten Gipfel, die für die Gruppen Pädiatrisch V und Chirurgisch III zwischen 12.⁰⁰ und 15.⁰⁰ Uhr liegen, sind nur bedingt aussagekräftig, da sie zwar für die Prozentzahlen zu sichern sind, nicht jedoch für die Absolutzahlen.

E. DISKUSSION UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Bei der Betrachtung der graphischen Darstellung der Letalitätsmaxima der einzelnen Patientengruppen in Zuordnung zu den gewählten Zeitabständen ist festzustellen, daß sich zunächst nicht, wie aufgrund der von ASCHOFF ermittelten Gesetzmäßigkeiten erwartet werden konnte, ein Letalitätsgipfel zur Nachtzeit in den frühen Morgenstunden findet.

Auffällig ist jedoch, daß in der Zeit von 15.⁰⁰ und 18.⁰⁰ Uhr in der Gruppe Chirurgisch IV sich ein deutlicher Letalitäts-gipfel in der graphischen Darstellung findet; und dieser statistisch auch durch die Testung dieses Maximums auf den Durchschnittswert über den CHI-2-Test sowohl für die Prozentzahlen als auch für die Absolutzahlen zu sichern ist.

Der Letalitätsgipfel für die Gruppen Chirurgisch III und Pädiatrisch V, dessen statistische Sicherung nur zum Teil gelang, findet sich in dem vorhergehenden Zeitintervall zwischen 12.⁰⁰ und 15.⁰⁰ Uhr; so kann aus unseren Daten eine bevorzugte Sterbezeit in den Mittagsstunden und am Nachmittag nachgewiesen werden.

Die Interpretation der gefundenen Ergebnisse muß sich zunächst mit dem Faktum auseinandersetzen, daß eben nicht, wie vermutet wurde, ein Gipfel für die Letalität zur Nachtzeit vorlag. Da angenommen werden muß, daß der kindliche Organismus zumindest jenseits des Alters von 6 Wochen in seiner Biorhythmik im we-

sentlichen dem des Erwachsenen entspricht, wäre zu folgern, daß das Ausbleiben von Letalitätsmaxima zu den frühen Morgenstunden nicht darauf beruht, daß etwa auch fatale Fehlleistungen des kindlichen Organismus ausbleiben würden.

Es ist vielmehr anzunehmen, daß akute Abweichungen vom Physiologischen durchaus auch in dieser Zeit gehäuft stattfinden, jedoch durch besondere Überwachungstechnische Maßnahmen soweit abgefangen werden können, daß ein Durchschlagen bis zum letalen Ausgang verhindert wird.

Von besonderem Interesse erscheint jedoch, daß in den Mittags- und Nachmittagsstunden zwischen 12.⁰⁰ und 18.⁰⁰ Uhr doch offenbar das vermehrte Auftreten von Todesfällen im chirurgischen Patientengut der 1/2- bis 6-Jährigen sowie im pädiatrischen Patientengut der 6- bis 12-Jährigen zu verzeichnen ist.

Nachdem zuvor unterstellt wurde, daß zwar von Seiten des Organismus des Patienten zur Nachtzeit im Bereich der frühen Morgenstunden eine besondere Fehlerneigung vorliegt, gleichwohl jedoch offenbar durch intensive Überwachungstechnische und pflegerische Maßnahmen kompensiert werden können, sein nunmehr die Schlußfolgerung erlaubt, daß der zu verzeichnende Anstieg der Letalitätskurve in der Zeit zwischen 12.⁰⁰ und 18.⁰⁰ Uhr ohne weiteres der Kurve menschlicher Fehlleistungen zugeordnet werden kann.

Nach ASCHOFF liegt der Zeitpunkt der nachmittäglichen größten Fehlerbreite sowie der Zeitpunkt der geringsten nachmittäglichen Vigilanz zwischen 13.⁰⁰ und 15.⁰⁰ Uhr, sodaß der Schluß naheliegt, daß ein durch Nachlassen der Vigilanz des Pflegepersonals in dieser Zeit übersehene Fehlleistungen des Patientenorganismus nach einer gewissen Latenzzeit dann zum letalen Ausgang führen könnte.

Zusätzlich zu diesem Einfluß dürfte ein bereits von ASCHOFF festgestellter Anstieg der Letalitätsrate generell zur Zeit um 16.⁰⁰ Uhr hinzukommen. Selbst bei vorsichtiger Interpretation der gefundenen Auffälligkeiten, die sich aus den Schwierigkeiten der statistischen Auswertung bei geringen Fallzahlen ergibt, sollte in den genannten Patientengruppen mit einem erhöhten Letalitätsrisiko in der Zeit zwischen 12.⁰⁰ und 18.⁰⁰ Uhr gerechnet werden.

Obwohl anhand der retrospektiv durchgeführten Untersuchungen eine genaue Aufschlüsselung der ursächlichen Einflüsse nicht sicher aufgedeckt werden kann, sollte zumindest angenommen werden, daß eine nicht unerhebliche Mitursache an der erhöhten Letalitätsrate im pflegerischen Bereich liegt. Dies bedeutet nicht unbedingt, daß zu dieser Zeit die Überwachung oder die pflegerische Qualität schlechter wäre als zu anderen Zeiten, gleichwohl wäre es möglich, daß sie der zur selben Zeit erhöhten Neigung des Patientenorganismus zu organpathologischen Fehlleistungen nicht in ausreichendem Maße entgegenwirkt.

Es sollte deshalb die Optimierung der Überwachung betrieben werden. Die kontinuierliche Registratur aller wichtigen Organfunktionen wie Herzfrequenz, Blutdruckverhalten, Atemfrequenz und Temperatur, wie HOEPNER sie in der prä- und vor allem postoperativen Phase über 4-5 Tage bei seinen kleinen Patienten veranlaßte, zur Erfassung aller Daten einer chronophysiologischen und chronopathologischen Studie, zeigte, daß diese Kinder optimal überwacht waren, und ein rechtzeitiges Erkennen von dramatischen Abläufen ermöglichte.

Bestrebungen einer Reduzierung des technischen oder personellen Aufwandes zu den Mittags- und Nachmittagsstunden, wie sie sich eventuell aus personalpolitischen Gründen ergeben könnte, wäre unter Kenntnis der von uns erhobenen Befunde entgegenzuwirken.

F. ZUSAMMENFASSUNG

Nachdem bereits seit langer Zeit bekannte Erfahrungen des ärztlichen Allgemeinwissens betreffs bestimmter Biorhythmen erst in der Mitte unseres Jahrhunderts wissenschaftlich näher aufgearbeitet worden waren, konnten bestimmte praktische Fragestellungen, unter anderem auch aus dem pflegerischen Bereich der Krankenhäuser, unter diesen Gesichtspunkten untersucht werden.

Die theoretische Betrachtung der auch von ASCHOFF gefundenen Gesetzmäßigkeiten gab zu der beunruhigenden Vermutung Anlaß, daß zu den von ihm gefundenen Zeiten der höchsten Fehlerquote sowohl des Organismus an sich, wie des arbeitenden Menschen im Krankenhaus, bei den Patienten erhöhte Letalitätsraten in Abhängigkeit von der Tageszeit festzustellen sein könnten.

Zur Untermauerung oder zur Wiederlegung dieses theoretischen Anspruchs wurden an der kinderchirurgischen Klinik München sowie an der Kinderklinik Gießen Untersuchungen bei 1348 Todesfällen im Kindesalter unter der Krankenhauspflege angestellt.

Es erfolgte die zeitliche Zuordnung der Todesfälle in bestimmten Altersgruppen, getrennt nach chirurgischem und pädiatrischem Patientengut.

Bei der Aufarbeitung der gefundenen Zahlen ergab sich, daß in allen Altersgruppen sowohl des chirurgischen wie pädiatrischen Krankengutes eine Häufung von Todesfällen in der nach ASCHOFF besonders zu erwartenden Zeit zwischen 2.⁰⁰ und 6.⁰⁰ Uhr nicht feststellen ließ.

Es fand sich jedoch ein statistisch teilweise zu sichernder Anstieg der Todesfälle in der Zeit von 12.⁰⁰ und 15.⁰⁰ Uhr bei zwei Gruppen des chirurgischen und einer Gruppe der älteren Kinder des pädiatrischen Krankengutes. Die Interpretation der gefundenen Ergebnisse muß zunächst davon ausgehen, daß auch der kindliche Organismus, zumindest nach der 6. Lebenswoche, sich betreffs der Neigung zu evtl. lebensbedrohlichen Fehlleistungen ähnlich verhält wie der Erwachsene und demnach unter die Gesetzmäßigkeiten der von ASCHOFF erhobenen Befunde fällt.

Das Ausbleiben eines besonderen Anstiegs der Mortalitätsrate zwischen 2.⁰⁰ und 6.⁰⁰ Uhr läßt nur den Schluß zu, daß dieser Fehlerneigung ein besonderer medizin-technischer und pflegerischer Aufwand entgegengesetzt wird, der offenbar in der Lage ist letale Folgen soweit zu verhindern, daß ein statistisch nachzuweisender Anstieg der Rate der Todesfälle in dieser Zeit nicht stattfindet.

Unterstellt man diesen Mechanismus als ausschlaggebend für das Ausbleiben eines besonderen Anstieges der Letalitätsrate zu

den frühen Morgenstunden, so muß man davon ausgehen, daß, da wir in der Zeit zwischen 12.⁰⁰ und 18.⁰⁰ Uhr einen zumindest teilweise statistisch zu sichernden Anstieg der Todesfälle bei einzelnen Patientengruppen verzeichnen konnten, in diesem Zeitraum die technischen und pflegerischen Möglichkeiten der positiven Einflußnahme nicht voll ausgeschöpft werden.

Eine Kompensation der Fehlerneigung des Patientenorganismus, wie sie offenbar in den frühen Morgenstunden gelingt, auch in der Zeit zwischen 12.⁰⁰ und 18.⁰⁰ Uhr zu erreichen, bleibt den Bestrebungen einer Optimierung des technischen und personellen Aufwandes überlassen.

G. LITERATURVERZEICHNIS

1. MENZEL, W. : Menschliche Tag-Nach-Rhythmik und Schichtarbeit
Benno Schwabe-Verlag Basel/Stuttgart (1962)
2. HILDEBRANDT, G. : Im Handbuch der Klima und Bäderheilkunde; hsg. von W. Amelung, A. Evers (Stuttgart 1962)
3. ASCHOFF, J. : Gesetzmäßigkeiten der biologischen Tagesperiodik
Dtsch. med. Wochenschrift 88, 1930 (1963)
4. RUTENFRANZ : Referat a. d. Hess. Akademie für Betriebs- und Arbeitsmedizin
Wechselschicht einschl. Nachtarbeit
Bad Nauheim 11.05.1981
5. ROSLY-Braun : Late night mortality in
The Australian Nurses Journal Vol 10, No. 4; Oct. 1980
6. TYSON, J. et.al. : Diurnal variation in the quality and outcome of newborn intensive care
in The Journal of Pediatric Vol 95, No. 1. pp 277-280
7. RIEGEL, K. : Münchner Perinatal-Studie 1975-1977
SELBMANN, H.K.
BRACH, M.
ELSER, H.
HOLZMANN, K.
JOHANNIGMANN, J.
Deutscher-Ärzte-Verlag GmbH 1980

8. UNDT, W. : Wochenperioden der Arbeitsunfallhäufigkeit im Vergleich mit Wochenperioden von Herzmuskelinfarkten, Selbstmorden und täglicher Sterbeziffer
9. QUETELET, A. : Vom Einfluß der Jahreszeiten auf die Sterbefälle im Kindesalter im Der Kinderarzt 12. Jg (1981) Nr. 8 u. 9
10. HÖPNER, Fr. : Die circadiane Periodik im Kindesalter und ihre Beeinflussung durch das Operationstrauma
Habilitationsschrift München 1979

DANKSAGUNG:

Meinem Vater, Prof. Dr. W. Ch. HECKER, danke ich für die Überlassung des Themas.

Herrn Prof. Dr. WOLF danke ich sehr, daß ich auch das Krankengut der Gießener Universitäts-Kinderklinik auswerten durfte.

Herrn Dr. med. Thomas ANGERPOINTNER möchte ich recht herzlich danken für die gewährte Hilfe bei der statistischen Berechnung meiner Daten.

H. LEBENSLAUF

Am 17.09.1947 wurde ich in Hamburg als Tochter von Prof. Dr. med. Waldemar Hecker und seiner Frau Wilma, geb. Rönnau geboren.

Von 1954 - 1960 besuchte ich die Grundschule, von 1960 - 1962 die Waldoberschule in Berlin-Charlottenburg, von 1962 bis zur Reifeprüfung am 05.07.1967 das Hölderlingymnasium in Heidelberg.

Studiengang: Immatrikulation am 30.10.1967 für das Fach Medizin an der Universität Heidelberg
Naturwissenschaftliche Vorprüfung
am 15.10.1968 bestanden.

Ärztliche Vorprüfung am 11.07.1970
bestanden.

Ärztliche Prüfung am 12.02.1974
bestanden.

Medizinalassistentenzeit:

Vom 01.09.1974 - 31.12.1974 arbeitete ich in der
Chirurg. Universitäts-Klinik in Heidelberg; vom
01.03.1976 - 30.06.1976 im Städt. Krankenhaus in
Weinheim und vom 01.11.1976 - 28.02.1977 in der
Landarztpraxis Abtsteinach i. Odenwald.

Am 03.05.1977 wurde mir die Approbation als Arzt erteilt.

Seit 01.02.1982 bin ich als hauptamtliche Werksärztin
der Firma Buderus AG in Lollar beschäftigt.

Ich bin seit dem 05.07.1968 verheiratet mit
Dr. med. Hans-Alfried Fischer.

Wir haben zwei Kinder von 4 und 10 Jahren.

